2640 ch. 25
1868
Lane Medical Libra
53

ZWEI FAELLE

VON

PSEUDARTHROSE

DER

FIBULA.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

MIT ERLAUBNISS DER MEDICINISCHEN FACULTAET

DER

UNIVERSITAET GREIFSWALD

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWUERDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHUELFE

AM 4. AUGUST 1868

SAMMT DEN HINZUGEFUEGTEN THESEN

OEFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

HEINRICH MATZ

AUS WESTPREUSSEN.

OPPONENTEN:

O. PETERS, DRD. MED.
A. SCHMIDT, DRD. MED.
R. SCHLECHT, DRD. MED.

GREIFSWALD.

DRUCK VON FR. HACHE.

DISSERTATIONS COLLECTION

History and Special Collections Division
Biomedical Library, UCLA

HERRN RITTERGUTSBESITZER

STEGEMANN

AUF

NEU-PREUSSENDORF.

IN

DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

Als „falsches Gelenk“ bezeichnet man bei uns denjenigen Zustand eines fracturirten Knochens, wo die Consolidation entweder ganz ausbleibt, oder wenigstens ungewöhnlich lange auf sich warten lässt. Viel richtiger wird dies durch die englische Bezeichnung „Ununited“ oder „Unconsolidated Fracture“ ausgedrückt.

Gewisse Fracturen, wie die intracapsulären des Collum femoris und humeri, ferner des Olecranon und der Patella kommen erfahrungsgemäss fast niemals zur Vereinigung durch knöchernen Callus; sonst ist das Ausbleiben der Consolidation doch immer als etwas Seltenes zu betrachten, und es ist in den meisten Fällen noch eine ganz bestimmte Veranlassung vorhanden, welche die Entstehung einer Pseudarthrose bedingt.

Am seltensten ist bis jetzt das Ausbleiben der Heilung bei der Fractura fibulae beobachtet worden. Gurlt*) bemerkt darüber Folgendes: „Am Unterschenkel dagegen ist es in weit überwiegender Anzahl die Tibia, an welcher sich die falschen Gelenke finden, meistentheils nach vorhergängiger Fractur beider Knochen, unter denen die Fibula

*) Gurlt: Knochenbrüche. Berlin 1862. pag. 597.

ziemlich leicht zu vertheilen pflegt, so dass nur ausnahmsweise an dieser allein, sei es nach alleinigem Bruch derselben, oder nach Veheilung einer gleichzeitigen Fractur der Tibia eine Pseudarthrosis beobachtet wird.“ Jedenfalls besteht zwischen dem Vorkommen der Fibular- und Tibia-Fracturen einerseits und dem Zustandekommen von Pseudarthrosen an diesen Knochen andrerseits ein ganz auffallendes Missverhältniss. So verhalten sich nach Malgaigne*) die Brüche der Fibula zu denen der Tibia, wie 51 : 197. nach Dupuytren zu allen vereinigten Unterschenkelbrüchen, wie 1 : 3; die Pseudarthrosen dagegen nach Gurlt**) wie 1 : 42, und wenn man die hinzuzählt, die nach Fractur beider Knochen zurückbleiben, wie 1 : 57

Der eine Fall, den Gurlt erwähnt hat, ist von Hecker***) beschrieben Es betrifft einen Schiefbruch der linken Fibula, $1\frac{1}{2}$ Zoll über dem Fussgelenk, der sich wegen ungenügender Behandlung nach einem Bestehn von 15 Wochen in eine Pseudarthrose verwandelt hatte. Der Kranke klagte über grosse Schwäche und stechende, zeitweise heftige Schmerzen in dem linken Unterschenkel; die Brauchbarkeit des Gliedes war ganz ausserordentlich herabgesetzt. Die beiden Fracturenden hatten sich durch Bandmasse vereinigt. Es wurden die Fragmente öfter bewegt und an einander gerieben, die Haut wurde im Umfange der Bruchstelle mit Jodtinctur bestrichen; ausserdem

---

*) Malgaigne, Knochenbrüche. Deutsch von C. G. Burger. pag. 785.

**) Gurlt. loc. ct.

***) Hecker. Prager Vierteljahrschrift f. d. gs. Heilkunde. Bd. 44. 1851. pag. 181.

wurde ein fest anschliessender Guttapercha-Verband angelegt. Im Verlauf von 5 Wochen erfolgte unter dieser Behandlung vollkommene Heilung.

Das Vorkommen von zwei Pseudarthrosen der Fibula in der hiesigen Klienik im Laufe dieses Jahres hat mich veranlasst, diese beiden Fälle dem obenbeschriebenen durch diese Arbeit hinzuzufügen.

Anatomie.

Das Abnorme des Heilungsprocesses bei dem Zustandekommen von Pseudarthrosen beruht nicht darauf, dass überhaupt keine Neubildung stattfindet, sondern dass die eintretende Neubildung nicht verknöchert Man unterscheidet nach dem Vorgange von Norris drei verschiedene Kategorien von unvereinigten Fracturen:

a. Die Bruchenden sind überall von einer knorpeligen Callusmasse umgeben. Die Vereinigung ist in regelmässiger Weise von Statten gegangen, blos die Verknöcherung ist durch irgend einen Umstand ausgeblieben.

Die Bewegungen der Bruchstelle sind sehr schmerzhaft Nach Malgaigne*) darf diese Art kaum als wirklich auf die Dauer vorkommend zugelassen werden.

b. Die Fragmente sind gänzlich getrennt, ausnehmend beweglich unter ihren Bedeckungen und ihre Enden scheinen sogar eine Art von Atrophie erlitten zu haben. Das Glied ist dann sehr verkürzt, herabhängendund unfähig, seinen Verrichtungen nachzukommen. Nach Malgaigne ziemlich selten.

*) Malgaigne, loc. cit pag. 167.

c. Die Verbindungsmasse der Fragmente wird zu einem mehr oder weniger straffen Bindegewebe, durch welches die Knochenenden je nach ihrer Distanz in längerem oder kürzerem Abstand zusammengehalten werden. Liegen die Fragmente so nahe an einander, dass sie sich bei Bewegungen der Extremitäten gegenseitig berühren und einander reiben, so kann eine wahre Diarthrose entstehen, welche durch eine fibröse dicke und starke, im Innern geglättete Kapsel gebildet ist, die eine der Synovia ähnliche Flüssigkeit enthält; die Enden der Fragmente sind abgerundet und abgeschliffen, in einigen Fällen elfenbeinartig, in andern von Neuem mit Knorpel und einer Synovial-Membran bedeckt. Man nennt einen solchen Zustand dann auch diarthrosenähnliche Pseudarthrose. Dieser Befund ist jedoch sehr selten, in den meisten Fällen übernimmt eine straffe Bandmasse die Verbindung zwischen den beiden Fragmenten.

Wenn wir uns fragen, welche von diesen Kategorien sich wohl am meisten bei der Pseudarthrose der Fibula finden muss, so wird die Beantwortung nicht allzu schwer sein. Von dem ersten Befunde können wir ganz absehen, da er, wie oben gesagt, noch sehr in Frage gezogen wird. Die zweite Art wird sich an diesem Knochen nicht entwickeln können, da jedenfalls eine bedeutende Bewegung der Fragmente dazu erforderlich ist und diese durch die zu grosse Schmerzhaftigkeit an dieser Stelle von selbst verhindert wird. Die genauer beschriebenen Fälle, welche diesen Befund zeigten, gehören nur den Oberextremitäten an. Ebenso verhält es sich mit der Bildung einer

Diarthrose, die überhaupt bis jetzt noch nicht am Unterschenkel beobachtet ist.*)

Es bleibt also nur die Vereinigung durch fibröse Bandmassen übrig und dies entspricht auch ganz dem Befunde, wie er besonders an den hiesigen Fällen durch das eingeleitete Curverfahren zur Beobachtung kam.

Aetiologie.

Die Ursachen, welche unzweifelhaft unter gewissen Verhältnissen die Callusbildung verzögern, oder nicht eintreten lassen, können als allgemeine, d. h. solche, die in der Constitution des Patienten liegen, oder als locale, die nur auf die Bruchstelle schädlich einwirken, angesehen werden. Oefter kommt auch eine Combination von Beiden in Betracht. Es hat jedoch die Erfahrung gelehrt, dass diese Einwirkungen nur individuell sind und dass dieselben Ursachen, welche bei einem Individuum die Heilung verzögern, oder aufheben, bei einem andern das scheinbar ganz unter denselben Verhälnissen lebt, auf das Zustandekommen der Consolidation keinen, oder doch nur einen sehr geringen Einfluss haben. Zu den allgemeinen Ursachen rechnet man: AllgemeineSyphilis, Schwangerschaft, Schwächezustände verschiedener Art, hohes Alter und schwere acute Erkrankungen.

In wieweit die Syphilis die Callusbildung beeinflusse, kann nicht mit Sicherheit fesgestellt werden. Sie hat zwar, namentlich die sogenannten tertiären Formen, Knochenkrankheiten im Gefolge, doch ist dies nicht so bedeutend, wie man nach der grossen Verbreitung der Syphilis annehmen sollte. Andrerseits ist es noch eine offene

*) Gurlt. loc. cit. pag. 592.

Streitfrage, ob nicht die Merkurbehandlung nachtheilig auf die Knochen einwirke, zumal, da in den Quecksilberbergwerken, in Spanien (Almaden), sehr häufig Knochenbrüche vorkommen sollen Soviel ist jedoch sicher, dass häufig Knochenbrüche erst dann heilten, wenn eine mercurielle Behandlung eingeleitet worden war.

W. Bousfield Page*) führt einen Fall an, wo eine Fractur des Unterschenkels erst dann zur Consolidation kam, als das mit secundärer Syphilis behaftete Individuum einer merkuriellen Behandlung unterworfen worden war. So giebt es noch mehrere, sicher verbürgte Beispiele dieser Art. Auf der andern Seite hebt C. Sigmund**) sechs Fälle hervor, bei denen während einer merkuriellen Inunctionskur Fracturen durch traumatische Veranlassung zu Stande kamen, deren Heilung kaum einen Unterschied von der bei Gesunden erkennen liess. Unter diesen war auch eine fractura fibulae, die schon nach 26 Tagen consolidirt war. Nach diesen Beobachtungen wäre also der Einfluss der Syphilis, namentlich der secundären Form, auf den Verlauf eines Knochenbruches von nicht erheblicher Bedeutung

Ebenso ist auch das gleichzeitige Bestehn einer Gravidität von sehr verschiedenem Einfluss. Nach den Beobachtungen von Fabricius Hildanus***), Bade†),

---

*) Page. Medico-Chirurg. transactions. Vol. 31. 1848.

**) Sigmunnd: Zeitschrift d K. K. Geselisch. der Aerzte zu Wien. Neue Folge. Jahrgang 3. 1860. pag 433.

***) Observationum et curationum chir. cent. 5. Obs. 87.

†) Philosophical Transactions. Vol. 46. 1752. pag. 397.

Dupuy*) und Ed. Allanson**) kamen Fracturen, die während der Schwangerschaft entstanden waren, erst sehr spät, oder gar erst nach derselben zur Vereinigung. Auffallend ist das Beispiel von Allanson, wo eine schwächliche Person sich im zweiten Monat der Schwangerschaft eine Schrägfractur der Tibia zuzog, die bei der normal eintretenden Entbindung noch nicht consolidirt war. Neun Wochen später konnte Patientin schon mit dem festgewordenen Gliede umhergehen.

Andrerseits führen A. F. Löffler***), J. Latta†), C. Ruhe††), J. Amesbury†††), und viele Andere Beispiele an, wo sogar complicirte und Doppel-Fracturen ohne wesentliche Modification der Heilung verliefen.

Schwächezustände, hohes Alter und schwere, acute Erkrankungen, wie Typhus und Variola können nach den vorliegenden Erfahrungen ohne Zweifel einen nachtheiligen Einfluss ausüben. Aber auch hier kann man nur die Möglichkeit zugeben, da es viele Fälle giebt, wo trotz dieser Zustände schnelle und gute Heilung eintrat. Die örtlichen Einwirkungen, welche eine Consolidation verhindern, kön-

---

*) Journal de Bordeaux 1853. 3.

**) Medical observations and inquiries by a Society of physicians in London. Vol. IV. 1771. pag. 410.

***) Löffler: Beiträge zur Arzneiwissensch. und Wundarzneikunst. Thl. I. Leipzig und Altona 1791. pag. 103.

†) Latta: A Practical System of Surgery 3 Voll. 8. Vol. III. Edinburgh 1795. pag. 363.

††) C. Ruhe (zu Ströbeck): Rust's Magazin f. d. ges. Heilkunde. Bd. 45. 1835. pag. 466.

†††) Amesbury: On Fractures of long Standing. London 1829. Ed. III. pag. 191.

nen in folgenden Momenten zu suchen sein*): a) Ungünstige Beschaffenheit der Fractur, b) Zwischenlagerung fremdartiger Theile zwischen die Bruchenden, c) Mangelnde Innervation, d) Abschneidung der Blutzufuhr zu dem betreffenden Gliede, e) Erkrankung der Bruchenden, f) Auftreten einer Entzündung an dem gebrochenen Gliede, g) Fehlerhafte Behandlung der Fractur.

Dupuytren**) stellt als besonders ungünstig die Schiefheit der Fractur hin und verlangt, dass ihre Behandlung doppelt so lange dauere. „Terminons", sagt er, „cet article par une conclusion toute pratique; c'est que la durée des fractures obliques, bien différente de celle du traitement des fractures transversales, doit être une fois plus longue, que dans le dernier cas." Ihm schliesst Berard sich an, welcher behauptet, dass fast alle falschen Gelenke, welche den Wundärzten zur Behandlung kamen, schief waren. Malgaigne***) sagt dazu: „Ich habe diese Schiefheit bei Weitem nicht so häufig gesehen und die Beobachtung ist sicherlich übertrieben." Doch erkennt er die relative Langsamkeit der Consolidation bei Schiefbrüchen an. Da der Muskelzug bei diesen Fracturen besonders ungünstig einwirken kann, so schrieb A. Cooper†) vor, man solle mit einem ledernen Bande die Fragmente an einander drücken; die betreffende Stelle lautet: „We find, if the ends of the bone be drawn from each other by

---

*) Gurlt: loc. cit.

**) Dupuytren: leçons orales. Ed. II, Tom. I. pag. 37.

***) Malgaigne. loc. cit. pag. 156.

†) A. Cooper, Treatise on dislocations and on fractures of the joints. III. ed. 1826. pag. 118.

the action of muscles, as sometimes happens in the fractures of the os femoris, tibia, os humeri, radius, and ulna, union is not effected, until the surgeon by a strong leather bandage tightly buckled around the limb, compels the bones to press upon each other, and thus support the necessary inflammation for the production of ossific union."

Ferner kann die Consolidation dadurch verhindert werden, dass die Fragmente weit von einander abstehen, oder dass sie über einander fortgeschoben sind, dass ein Fragment nur mangelhaft mit Blut versorgt wird, (Fractura colli femoris intracapsularis), dass bedeutende Splitterung oder eine Complication mit einer Hautwunde besteht, oder dass partielle Necrose eines Fragmentes vorhanden ist, wie ich kürzlich bei einer Pseudarthrose an der linken Tibia in der hiesigen Klinik gesehen habe.

Von fremdartigen Theilen, die sich zwischen den Fragmenten einlagern können, sind beobachtet worden: „Abgesprengte Knochensplitter, Kugeln, Muskeln und Sehnentheile. Letzteres kommt sicher öfter vor, als es diagnosticirt worden ist, ohne dass es immer eine Pseudarthrose zur Folge hat, da die Theile leicht atrophiren und ganz verschwinden können, ohne ein bedeutendes Hinderniss zu verursachen. Interessant ist ein von Stanley*) aufgeführter Fall, wo man bei einer Pseudarthrose des Oberschenkels, als mehrere Verfahren zur Heilung ohne Erfolg eingeschlagen waren und man schliesslich die Amputation gemacht

---

*) Stanley. Dublin-Medical press. 1854. Aug. 2 und Amerikan.-Journal new series. Vol. 28. 1854. pag. 547.

hatte, fand, dass zwischen den Bruchenden eine dem musculus cruralis angehörige Muskelmasse gelegen war.

Mangelnde Innervation kann insofern einen ungünstigen Einfluss ausüben, als dadurch die Ernährung beeinträchtigt wird. Wenn auch Fälle vorgekommen sind, wo bei Paralyse Knochenbrüche regelrecht geheilt sind, so kommt es doch häufig genug vor, dass Knochen durch die Paralyse atrophisch werden, woraus man mit Recht schliessen kann, dass auch die Callusbildung darunter leiden wird.

Dagegen ist die Abschneidung der Blutzufuhr nach den gemachten Erfahrungen von sehr geringer Bedeutung, da der Collateralkreislauf sich so schnell ausbildet, dass die Ernährungsstörung nur sehr vorübergehend ist Dass Krankheiten der Knochen wie Caries, Necrose und Carcinom der regelmässigen Vereinigung Hindernisse in den Weg legen werden, versteht sich von selbst. Ebenso verhält es sich mit Ecchinococuscysten, und es bleibt nur noch übrig, von den Exostosen zu sagen, dass sie bald die Heilung verhindern, bald unschädlich sein können.

Entzündungen, wie Erysipelas und Phiegmone, wenn sie auch entfernter von der Bruchstelle auftreten verzögern nach Malgaigne*) das Festwerden des Callus.

Die fehlerhafte Behandlung der Knochenbrüche wird besonders von Malgaigne**), Syme***) und Stanley†)

---

*) Malgaigne. loc. cit. pag. 155.
**) Malgaigne. loc. cit. pag. 149.
***) Syme. Edinburgh. Monthly Journal. Vol.14. 1852. pag.537.
†) Stanley. loc. cit.

hervorgehoben: Ersterer sagt: er habe den Callus noch bei keiner Fractur fehlen gesehen, deren Behandlung er geleitet habe; er habe überhaupt nur 11 Fälle davon zu beobachten Gelegenheit gehabt. Syme hat während 25 Jahren stets die Consolidation aller von ihm behandelten Fracturen erzielt. Stanley kann sich nicht eines Falles unter den vielen im St. Bartholomew's-Hospital, dem grössten in London, in 16 Jahren behandelten Fracturen erinnern, bei dem eine Pseudarthrose eintrat; vielmehr kamen diese immer schon in solchem Zustande in das Hospital. Nur Jos. Amesbury*) hält sie nicht für ungewöhnlich und hatte für seine Person 1829 schon 56 gesehen, wobei zu berücksichtigen ist, dass ihm zahlreiche Fälle von hartnäckigen Pseudarthrosen durch andere Chirurgen zugewiesen wurden.

Von Malgaigne**) wird besonders hervorgehoben der Missbrauch örtlicher, anfeuchtender Mittel, die frühzeitige Application des Verbandes, die zu fest angelegten Verbände, ihre zu sehr verlängerte Anwendung, die Beweglichkeit der Fragmente, die frühzeitige Uebung des Gliedes.

Man kann gewiss nicht in Abrede stellen, dass ein intensiver Kältegrad, namentlich die Eisblasen, besonders wenn keine erhebliche Entzündung besteht die Vitalität des Gliedes herabgesetzt und somit die Callusbildung verzögert; dass aber einfache kalte Wasserumschläge dies bewirken sollten, ist nicht anzunehmen. Die kalten Irrigationen kann man wohl gar nicht hierher zählen, da bei

*) Amesbury. loc. cit. pag. 195.
**) Malgaigne. loc. cit. pag. 160.

ihrer Anwendung (complicirte Fracturen) gewiss mehr diese, als die eingeleitete Behandlung die Consolidation verzögern. Das die frühzeitige Application von Verbänden schädlich sei, ist durch die Erfolge, welche mit dem Gypsverband erzielt worden sind, auf das Glänzendste widerlegt. Dagegen ist die ungünstige Einwirkung zu fester Verbände nicht zu läugnen. Man wird dies aber bei kunstgerechter Anlegung des Gypsverbandes leicht vermeiden, im andern Falle aber durch das entstehende Oedem aufgefordert werden, den Verband möglichst bald zu wechseln.

Anders verhällt es sich mit der häufigen Bewegung der Brucheuden und es sind in diesem Punkte alle Schriftsteller ziemlich einig: Entsteht daher unter einem Verbande, der das Glied nicht vollständig fixirt, eine Pseudarthrose, so ist gewiss dem Chirurgen die erste Schuld beizumessen.

Besonders hervorheben muss ich hier noch den frühzeitigen Gebrauch des gebrochen gewesenen Gliedes, wie ich dies später bei meinen Fällen zeigen werde, wenn es auch nicht immer zu einer Pseudarthrose führt, wie A. Cooper*) in folgendem Falle erzählt. „A want of attention to the treatment of this accident leads to permanent lameness. Dr. Blair, a naval physician in the American war, informed me, that he found great difficulty in walking the streets of London on one side of the way, but upon the other he walked better than on flat ground; and when I remarked his lameness, and inquired into its

*) Cooper. loc. cit. pag. 320.

cause, he informed me it had arisen from a fracture of the fibula, which happened many years ago; and to which not having applied splints the food became twisted, so that he walked better upon an inclined plane than upon flat ground.“

Ausser diesen vielfachen Ursachen, welche eine Pseudarthrose zur Folge haben können, kommen noch Fälle vor, wo keine derselben eingewirkt hatte und doch bei sonst kräftigen Personen eine Pseudarthrose entstand. Gurlt*) bemerkt dazu, er glaube dass es Fälle geben könne, die allerdings sehr selten sein würden, bei denen trotz der günstigsten Verhältnisse, bei der zweckmässigsten Behandlung die Callusbildung sich verzögern nud selbst ausbleiben könne.

Diagnose.

Es wird selten schwer sein zu erkennen, ob eine Fractur, welche die in der Regel erforderliche Zeit zur Heilung gehabt hat, fest vereinigt, oder ob eine Beweglichkeit und Nachgiebigkeit an der Stelle besteht und man somit eine Pseudarthrose vor sich hat. Es fehlt dann oft jede Callusgeschwulst, ja die Bruchenden fühlen sich dünner an, wie der übrige Knochen Will man dagegen genauer erfahren, ob eine Verzögerung der Callusbildung besteht, oder ob sich fibröse Massen zwischen den Fragmenten gebildet haben, oder ob keine Spur von Callus vorhanden ist, so wird dies öfter mit Schwierigkeiten verbunden sein. Entsteht bei der Bewegung Schmerz und ist an der Bruchstelle eine Geschwulst zu fühlen, so hat man es

*) Gurlt. loc. cit. pag. 628.

wohl mit Verzögerung der Callusbildung zu thun. Will man sich ganz sicher stellen, so hat man in der Accupunctur noch ein sehr gutes Hülfsmittel, um die Consistenz des Callus zu erkennen. Ist die Pseudarthrose durch vernachlässigte oder fehlende Behandlung entstanden, so wird der Patient selbst wichtige Aufschlüsse geben. Das Glied ist ausserordentlich schwach, der Gebrauch in Folge dessen unvollkommen; in dem peripherischen Theil besteht eine lästige Schwere. Gebrauchversuche, namentlich an den unteren Extremitäten, sind in der Regel sehr schmerzhaft.

Prognose.

Da es oft schwierig ist nachzuweisen, ob nur eine Verzögerung der Callusbildung besteht, oder ob eine wirkliche Pseudarthrose eingetreten, so wird man mit der Prognose so lange vorsichtig sein müssen, da diese sehr enge damit zusammenhängt. Man wird sich daher im Allgemeinen nach der Zeit richten, die seit der Fractur verflossen ist, obgleich der Zeitpunkt, der möglichen Heilung durchaus nicht sicher feststeht. Soviel kann man aber mit Recht aus den vorliegenden Thatsachen entnehmen, dass, je länger der unvereinigte Knochenbruch besteht, desto ungünstiger die Vorhersagung für die spontane Heilung wird. Was das operative Verfahren anbetrifft, so ist die Prognose im Allgemeinen günstig zu stellen, günstiger jedoch an den oberflächlich gelegenen, als an den Knochen die mit dicken Muskelschichten umgeben sind, günstiger auch an den mit zwei Röhrenknochen

versehenen, zumal wenn der eine Knochen nicht fractuirt gewesen oder schon wieder geheilt war. Betrübend ist nur, wenn das falsche Gelenk schon lange besteht, die eintretende Atrophie der Muskeln und Knochen, namentlich wenn die Pseudarthrose sich schon bei jugendlichen Individuen ausgebildet hat. Nach Gurlt machten 455 Pseudarthrosen zusammen genommen 657 Operationen nothwendig. Davon wurden zur Heilung gebracht 337, während 18 Mal ein tödtlicher Ausgang erfolgte und bei 23 Fällen die Amputation gemacht werden musste. Im Verhältniss also zu den früheren Jahrhunderten ist dies Resultat sehr günstig zu nennen, wo auf der einen Seite nur die Amputation stand, und auf der andern die lebenslängliche Gebrauchsunfähigkeit des Gliedes.

Therapie.

Bei der Behandlung derjenigen Fracturen, welche zu der gewöhnlichen Zeit nicht zur Vereinigung kamen, hat man zuerst darauf zu sehen, ob eine von den schädlichen Ursachen, welche unter der Antiologie angegeben sind, vorhanden ist, wie allgemeine Diskrasien, schlechte Ernährung und ungünstige Verhältnisse, durch deren Beseitigung man vielleicht in den Stand gesetzt ist, die Consolidation herbeizuführen. Da dies aber nur in wenigen Fällen bis jetzt gelungen ist, so hat man sein Augenmerk hauptsächlich darauf gerichtet, entweder indirect oder direct auf die Bruchstelle einzuwirken. Es sind dadurch im Laufe der Zeit eine grosse Anzahl von Methoden entstanden, die alle, mehr oder weniger nach der Individualität des betreffenden Falles von Erfolg gewesen sind.

Zu den indirecten Mitteln d. h. solchen, die von den Hautdecken auswirken sollen, gehört das Bestreichen mit Jodtinctur, die Application von Vesicatoren und Kauterien.

Das Bestreichen mit Jodtinctur wurde zuerst von Thomas Buchanan zu Hull 1828 empfohlen und es ist seit der Zeit öfter mit gutem Erfolge benutzt worden, namentlich bei Verzögerung der Callusbildung, öfter auch bei wirklichen Pseudarthrosen. In neuerer Zeit wurde dies Mittel besonders von Blasius gerühmt. Man kann sich die Einwirkung derselben wohl nur in der Art denken, dass durch die Reizung der Haut gleichzeitig ein gesteigerter Stoffumsatz an den Bruchstellen entsteht.

Dasselbe bezweckt man durch die Application von fliegenden Vesicatoren, die zuerst von Walker in Oxford angewendet sind; besonders günstig sollen sie bei verlangsamter Consolidation an den von wenig Weichtheilen bedeckten Knochen gewesen sein. Da aber hier die Jodtinctur in milderer Weise dasselbe leistet, hat ihre Anwendung wenig Verbreitung gefunden.

Aehnlich verhält es sich mit den Kauterien, wie Kali cauaticum, zuerst von Jos Hardshore angewendet, und ferrum candens von Kirkbride in die Praxis eingeführt. Durch beide Mittel hat man jedoch auch Pseudarthrosen am Oberschenkel zur Heilung gebracht.

Den Uebergang zu den blutigen Operationen bilden die sogenannten dynamischen und mechanischen Verfahren, die jedoch schon zu den direct auf die Bruchstelle einwirkenden zu zählen sind. Hierher gehört die Electropunctur, die Compression und Immobilisirung der Bruchenden, die perma-

nente Extension, die Friction und Exasperation derselben und ferner die subcutane Zerreissung der Zwischenmasse.

Durch die Anwendung der Electropunctur sind nach den Angaben von Lente, im Hospital zu New-York, drei Pseudarthrosen geheilt worden. Ausserdem ist noch ein Fall von Heilung von Burman erwähnt. Sehr viel darf man sich nach Gurlt von dieser Methode nicht versprechen.

Compression und Immobilisirung der Bruchenden wird natürlich dort zuerst versucht werden müssen, wo durch mangelhafte Behandlung die Fragmente nicht festgestellt sind und wo die Fractur noch nicht zu lange besteht. Sie wird einerseits ausgeführt durch feste Verbände besonders Gypsverband, andrerseits durch zeitweises Anlegen eines Tourniquet's oder durch Schienen von steifem Leder oder Guttapercha nach Stanley, die mit Binden befestigt werden.

Die permanente Extension kann selbstverständlich nur in den Fällen Anwendung finden, wo eine Uebereinanderschiebung der Fragmente, welche häufig eine Pseudarthrose zur Folge hat, besteht. Es soll hierdurch eine möglichst genaue Berührung der Bruchenden erzielt und dabei gleichzeitig der genügende Reiz zur Callusbildung herbeigeführt werden. Bei einer Diastase der Fragmente, oder bei einer sehr schlaffen Verbindung derselben ist sie natürlich ganz unzulässig.

Die Friction wurde zuerst von Celsus*) in folgender Art vorgeschlagen: „Si vetustas occupavit, mebrum

*) A. Cornelius Celsus. de Medecina libri octo. Lieber VIII. cap. X.

extendendum est, ut aliquid laedatur: ossa inter se manu exasperentur, et, sic quid pingue est, eradatur, totumque id quasi recens fiat: magna tamen cura habita, ne nervi musculive laedantur.“

Dieselben Indicationen bestehn auch noch heute fort. Anwendung findet die Friction grösstentheils in den noch frischen Fällen, wo es noch nicht ausgemacht ist, ob eine Pseudarthrose, oder eine verzögerte Callusbildung besteht Es sind durch sie verschiedene Heilungen erzielt worden, so unter anderen auch die oben erwähnte, von Hecker beschriebene Pseudarthrose der Fibula. —

Hiermit nahe verwandt ist die subcutane Zerreissung der fibrösen Zwischenmasse, wie sie von Günther*) eigentlich schon in der obigen Angabe von Celsus empfohlen worden ist. Die Bruchstelle wird über das dagegen gestemmte Knie, oder am Rande des Operationstisches stark gebeugt, als wolle man einen difformen Callus zerbrechen. Diese Manipulation wird nach verschiedenen Seiten hin ausgeführt, bis man sämmtliche Verbindungen gelöst hat. Das Verfahren ist fast ganz gefahrlos und bis jetzt von gutem Erfolge begleitet.

Was die blutigen Operationen anbetrifft, so hat sich ihre Zahl schon auf 8 vermehrt und wenn man die verschiedenen Modification noch besonders hervorhebt, so dürfte man wohl noch eine grössere Anzahl erhalten. Die Methoden sind folgende: Anbohren der Bruchenden, Einlegen von Elfenbeinzapfen oder Stahlschrauben, Kauterisa-

---

*) G. B. Günther in Schmidt's Encyclopädie d. ges. Msd. Bd. 10. 1844. pag. 110.

tion der blossgelegten Bruchenden, subcutane Scarification der Bruchenden, Acupunctur der Zwischenmasse, Einführen eines Setaceum's oder einer Fadenschlinge durch oder um die Zwischenmasse herum, Abschaben oder Scarificiren der Fragmente, vollkommene Resection eines oder beider Bruchenden.

Das Anbohren der Bruchenden wurde von Dieffenbach*) eingeführt. Wenn die Weichtheile bis auf den Knochen durchschnitten sind, werden die Bruchenden in der Nähe der der Bruchstelle mit einem gewöhnlichen Drillbohrer durchbohrt. Die Bohrspäne lässt man zurück, um durch sie, als fremde Körper, dauernde Entzündung hervorzurufen. Dieffenbach scheint mit diesem Verfahren keine sehr günstigen Resultate erzielt zu haben, da er bald noch Elfenbeinzapfen in die Bohrlöcher eintrieb.

Dagegen haben Andere, wie D Brainard**), der gewöhnlich als Erfinder dieses Verfahrens genannt wird, sehr gute Erfolge davon gehabt. Dasselbe gilt auch von den beiden hiesigen Fällen, die beide nach diesem Verfahren operirt wurden.

Das Eintreiben von Elfenbeinzapfen wurde, wie bemerkt, ebenfalls von Dieffenbach geübt. Sind die Weichtheile durchschnitten und die Bruchenden durchbohrt, so werden die konischen, nach Dieffenbach's Angabe

---

*) Dieffenbach in Caspers Wochenschrift f. d. ges. Heilk. 1846. No. 46—48.

** Brainard: Léç. sur le Traitement des Fractures non réunies et des Difformites des Os. Paris. 1854. 8.

zuvor mit Oel bestrichenen, 3—4 Zoll langen Elfenbeinstäbe mit einem leichten Hammer hineingeschlagen. Sie bleiben so lange liegen, bis sie durch Eiterung vollständig gelockert sind, wenn nicht die Entzündung so heftig wird, dass sie schon vorher entfernt werden müssen. In der hiesigen Klinik wurden stets kürzere Zapfen gewählt und das Bestreichen mit Oel unterlassen.

Die Einführung der von B. v. Langenbeck angegebenen Stahlschrauben geschieht in der Art, dass federkieldicke, 4—5 Zoll lange, versilberte Stahlschrauben nach vorher gegangener Durchschneidung der Weichtheile mittelst eines Schraubenschlüssels durch die ganze Dicke des Knochens hindurch eingeschraubt werden. Ein Durchbohren derselben ist dabei nicht erforderlich. Man kann diese Schrauben noch durch besondere Shienenapparate fixiren und unbeweglich stellen.

Die Kauerisation der blossgelegten Bruchenden ist zuerst von Ch. White nach vorhergegangener Resection der Bruchenden mit Erfolg angewendet worden, später auch ohne vorhergehende Resection.

Die Fragmente werden freigelegt und die Zwischensubstanz mit Kali causticum so lange geätzt, bis sich ein schwarzer Schorf gebildet hat. Reicht die einmalige Application nicht aus, so kann man die Aetzung wiederholen. Die reactive Entzündung ist sehr energisch, dabei ist das Verfahren viel weniger gefährlich, wie die Resection, der man es daher immer noch voranschicken soll.

Die subcutane Scarification der Bruchenden und der Zwischenmasse wurde von Mehreren zu fast gleicher Zeit ausgeführt; so von Biondi (in Bukarest), von

Blandin (Paris) und von Miller (Edinburgh). Mit einem nadelförmigen, aber scharfen Messer durchsticht man die Weichtheile in der Richtung nach der Bruchstelle hin und trennt soweit, wie möglich, die ligamentöse Verbindungen der Bruchenden. Da das aber nicht in der Ausdehnung geschehen kann, wie bei der leichter auszuführenden Friction, so hat man dies Verfahren nicht weiter cultivirt.

Die Acupunctur, von Malgaigne vorgeschlagen und auch, jedoch ohne Erfolg, angewandt, besteht darin, dass eine Anzahl von Nadeln in die Zwischenmasse zwischen den Fragmenten eingestossen wird, die längere Zeit dort liegen bleiben oder auch nach dem Verfahren von B. G. Günther nur vorübergehend einen Reiz ausüben sollen. Nach den gemachten Erfahrungen ist diese Methode nicht zu empfehlen, da es oft grosse Schwierigkeiten macht, die Nadeln einzuführen und der Reiz in der Regel zur festen Vereinigung nicht ausreicht.

Das Einführen eines Setaceums ist zuerst im Jahre 1802 von Physick (zu Philadelphia) bei einer Pseudarthrose am Humerus mit Glück versucht worden. Nach dem Verfahren von Physik durchsticht man mit einer Haarseilnadel von passenden Dimensionen die Zwischenmasse swischen den Fragmenten und zwar an der Stelle, wo die wenigsten Weichtheile sind, führt das Haarseil, das schon eingezogen war, oder je nach der Beschaffenheit der Nadel erst eingezogen wird, durch das ganze Glied hindurch und lässt es Monate lang bis zur vollständigen Consolidation der Pseudarthrose liegen.

Nach neueren Erfahrungen ist es hinreichend, ja so-

gar wünschenswerth, dass es möglichst bald am 8. bis 14. Tage ganz entfernt werde.

Eine Modification ist von Sommé in Antwerpen vorgeschlagen worden. Er suchte durch einen Silberdraht die fibröse Zwischenmasse zu durchschneiden und durch Anwesenheit des Drahtes neue Entzündung zu erregen.

Obgleich über dies Verfahren nur erst wenige Beobachtungen vorliegen, so darf man doch mit Recht annehmen, dass es vor dem Haarseil den Vorzug verdient, weil die Weichtheile weniger in heftige Entzündung versetzt werden und dadurch auch die Gefahr verringert wird.

Das Abschaben oder Scarificiren der blossgelegten Bruchenden, zuerst von John Hunter*) vorgeschlagen, theilt mit der Resertion dieselben Gefahren, ist aber weniger sicher in seinen Erfolgen und wird daher nicht mehr in Anwendung gezogen.

Die Resection der Bruchenden ist zuerst von Ch. White (zu Manchester) ausgeführt worden.

Man macht auf die Pseudarthrose in der Richtung des Knochens eine Längsincision, löst die Bruchenden von ihrer Umgebung und schneidet mit der Säge von jedem Bruchende ein Stückchen ab.

Der Einshhnitt muss natürlich an solcher Stelle gemacht werden, wo man die wenigsten Weichtheile verletzen kann.

Zum Absägen bedient man sich wohl am besten der Kettensäge und des Osteotom's, doch kann man auch die

---

*) The Works of John Hunter F. R. S. with Notes. Edited by James Palmer. 4. Vol. Vol 1 London 1845 p. 504.

schmale Stichsäge und in geeigneten Fällen selbst die gewöhnliche Amputationssäge gebrauchen. Da es sich bei dieser Resection nicht darum handelt kranke Knochen zu entfernen, sondern nur den gesunden in andere Verhältnisse zu versetzen, so wird es die Aufgabe sein, nur so wenig, als möglich, zu entfernen. Man wird daher bei Schrägbrüchen der Bruchfälle parallel sägen müssen, um der Verkürzung des Gliedes nach Kräften entgegen zu treten. Die Behandlung wird dieselbe sein, wie bei complicirten Fracturen Nach der Zusammenstellung von Gurlt hat dies Verfahren die meisten Todesfälle aufzuweisen, unter 125 operirten 10, während sich unter 140 durch Einlegung eines Haarseils operirten nur 3 befinden. Auch andere Chirurgen, so namentlich Benjamin Brodie, sprechen sich sehr ungünstig über dies Verfahren aus.

Als besondere Unterarten der Rection werden noch aufgeführt die Fixirung der Bruchenden durch eine Ligatur oder Sutur, und die Fixirung durch eingebohrte Stahlschrauben. Das erste Verfahren wurde zuerst von Kearney Bodgers (zu New-York) in Anwendung gezogen, um die nach der Resection weit aus einander stehenden Bruchenden zu vereinigen und dadurch Heilung zu erzielen, was ihm auch vollständig gelang. Nach ihm sind noch mehrere glückliche Resultate auf diese Weise erreicht worden. Die Fixirung der Bruchenden durch Stahlschrauben von B. v. Langenbeck empfohlen, hat den gehegten Erwartungen nicht entsprochen, hauptsächlich wegen der durch sie bewirkten, starken und lange dauernden Eiterung.

Was die Gefährlichkeit der einzelnen Operationsmethoden anbetrifft, so steht obenan die Resection, dann folgt

die Resertion mit nachfolgender Ligatur oder Sutur, dann das Abschaben der Fragmente und ferner die Anwendung des Sutaceum. Als das mildeste Verfahren muss angesehen werden die einfache Perforation der Bruchenden und das Einlegen von Elfenbeinzapfen. Ebenso ist das Günther'sche Verfahren, wenn ausreichend, zu den wenig eingreifenden Mitteln zu rechnen.

Wird jede Operation verweigert, oder ist sie erfolglos geblieben, so bleibt noch das palliative Heilverfahren übrig, welches darin besteht, dass man dem Gliede die Stütze von Aussen verschafft, welche es im Innern durch den Bruch seines Knochens verloren hat. Dies kann man an den obern Extremitäten durch feste und gut gepolsterte Kapseln einigermassen erreichen; an den untern Extremitäten bleibt jedoch nichts weiter übrig, als den unter der Bruchstelle liegenden Theil als nicht vorhanden zu betrachten und durch ein künstliches Glied das Mögliche zu leisten.

Krankengeschichte I.

Anamnese und Status praesens: C. J., Schiffscapitain, 34 Jahre alt, erlitt in der Nordsee im Nov. des Jahres 1866 dadurch, dass ihm durch eine gewaltige Sturzwelle ein Stück von dem Geländer des Verdecks gegen den rechten Unterschenkel geschleudert wurde, eine Fraktur der Fibula. Trotz der heftigsten Schmerzen konnte er wegen der stürmischen Witterung seinen Platz nicht verlassen. Nach fünf Tagen stellte er sich einem Arzte in Norwegen vor, der aber wegen der bedeutenden Anschwellung das Uebel nicht erkannte und ihm rieth eine Binde anzulegen. Mit diesem Verbande setzte seine Fahrt

fort, die beiläufig gesagt, noch 11 Monate dauerte. Es bestanden fortwährend grosse Schmerzen in der verletzten Stelle und eine bedeutende Schwäche in dem betreffenden Gliede Nachdem er sich mehrere Monate zu Hause aufgehalten hatte, stellte er am 15. Febr., d. h. sich in der hiesigen Klinik, vor. Bei der Untersuchung stellte sich an der rechten Fibula eine abnorme Beweglichkeit, ungefähr 5 Ctm. über dem Malleolus heraus.

Dabei bestand mässige Anschwellung, erhebliche Functionsstörung und grosse Schmerzhaftigkeit bei activen aber geringe bei passiven Bewegungen. Es wurde die Diagnose auf Pseudarthrose gestellt, die wegen der langen Dauer ein operatives Verfahren erheischte.

Die Operation wurde nach dem ersten Dieffenbach'schen Verfahren ausgeführt, mit der Modification, dass zwar beide Bruchenden blosgelegt, aber nur eines, und zwar das obere, mit dem Drillbohrer angebohrt, oder eigentlich durchbohrt wurde. Gleich nach der Operation wurde ein gefensterter Gypsverband angelegt. Die Wunde wurde nach den allgemeinen Regeln behandelt. Ohne weitere Zufälle war der Patient am 30. März so weit hergestellt, dass er die Klinik, mit einem festen Verbande versehen, verlassen konnte Mitte April war die Wunde vollständig geheilt. Ende April hatte er den Verband entfernen lassen und konnte ohne erhebliche Beschwerden gehen. Am 26. Mai stellte er sich noch einmal in der Klinik vor, wo er sich schon so kräftig fühlte, dass er Anfang Juni wieder mit seinem Schiffe abfahren wollte. Ich hatte kürzlich Gelegenheit aus einem Briefe, den er Ende Juni geschrieben, zu ersehen, dass er bereits eine

weite Reise mit seinem Schiffe zurückgelegt hat und fast ohne Beschwerde seine Capitainsfunctionen ausüben kann.

Krankengeschichte II.

Anamnase und Status praesens: A. P., Schmiedegeselle, 50 Jahre alt, empfand am 16. Mai d. J. nach einem Sprunge von einem 6' hohen Wagen bedeutende Schmerzen im untern Drittheil des linken Unterschenkels, welche ihm das Gehen sehr erschwerte. In dem Glauben, dass er sich nur eine Verstauchung des Fusses zugezogen habe, setzte er eine Reise, auf welcher er begriffen war, weiter fort, verrichtete später eine Zeit lang auch noch seine schwere Arbeit, bis er schliesslich durch die bedeutenden Schmerzen und die Behinderung der Gehbewegungen sich veranlasst sah, die hiesige Klinik aufzusuchen.

Bei seiner Vorstellung am 18. Juni fand sich eine ziemlich bedeutende Anschwellung des linken Unterschenkels, besonders im untern Dritttheil; die Stellung des Fusses war normal. 13 Ctm. oberhalb der Spitze des Malleolus externus sinister war eine mässige Schwellung und Beweglichkeit in der Continuität der Fibula zu fühlen. Crepitation war nicht vorhanden. Es wurde die Diagnose auf eine nicht geheilte Fractur der Fibula gestellt, bedingt durch eine vernachlässigte Behandlung.

Die Operation wurde an demselben Tage in der Art vorgenommen, dass in der Richtung der Fibula ein Einschnitt von 7 Ctm. Länge auf die bewegliche Stelle gemacht wurde; dann wurden die beiden Bruchenden mit

dem Drillbohrer angebohrt. Elfenbeinzapfen wurden auch hier wegen der geringen Dicke des Knochens nicht eingeschlagen. Am 1. und 2. Tage nach der Operation befand sich Patient ganz wohl. Am 3. Tage trat unter mässigem Fieber Erysipelas am Fusse bis in die Umgegend der Wunde auf, das sich aber nicht weiter verbreitete und am 25. unter Einwicklung mit Watte vollständig verschwunden war. Am 28. wurde der Fuss in einem Gypsverband gelegt, an dem der Operationswunde entsprechend eine Oeffnung angebracht wurde. Seit der Zeit ist die Heilung der Wunde ganz normal verlaufen, am 12. Juli wurde der Gypsverband entfernt. Jetzt am 25. Juli ist die Wunde ganz geschlossen. Der Patient kann ohne Schmerzen Gehversuche ausführen. Beweglichkeit an der ehemaligen Bruchstelle ist nicht mehr zu entdecken.

Lebenslauf.

Ich Heinrich, Theodor, Ludwig Matz, evangelischer Confession bin am 9. April 1843 zu Preussendorf in Westpreussen, wo mein Vater Stellmachermeister war, geboren. Meine erste Ausbildung erhielt ich in der Schule meiner Heimath und besuchte später von Michaelis 1858 ab das Gymeasium zu Deutsch-Crone, wo ich im Sommer des Jahres 1864 das Abiturientenexamen machte. Die ersten medicinischen Studien machte ich an der Universität Greifswald bis Michaelis 1867, begab mich darauf für ein Semester nach Berlin uad kehrte Ostern 1868 wieder nach Greifswald zurück.

Während meiner Studienzeit hörte ich folgende Vorlesungen.

In Greifswald:

Professor Budge: Osteologie, Syndesmologie, Myologie und Splanchnologie; Ana-tomie der Sinnesorgane; die gesammte Anatomie; Präparirübungen; mikroskopisch - physiologischen Cursus; Physiologie der Sinnesorgane; Experimentalphysiologie.

Prof. v. Feilitzsch: Ueber Electro- und Magneto-Induction; Allgemeine Experimentalphysik; Repetitorium der Physik; ausgewählte Kapitel aus der Statik und Dynamik.

Prof. Münter: Die Naturgeschichte der Säugethiere; Allgemeinephysiologische und systematische Botanik; botanische Excursionen

Prof. Limpricht: Anorganische und organische Chemie; chemisch analytisches Practicum.

Prof, Baumstark, Darstellung der preussischen Verfassung und Behördenorganisation; über die Mittel zur Verbesserung der arbeitenden Klassen.

Prof. Sckwanert: Theoretische, anorganische und organische Chemie.

Dr. Landois: Ausgewählte Capitel der vergleichenden Anatomie, Entwickelungsgeschichte; mikroskopische Anatomie.

Dr. Otto: Physiologische Chemie.

Prof. Mosler: Specielle Pathologie und Therapie; physikalische Diagnostik; Nierenkrankheitent; Psychiatrie; medicinische Klinik und Poliklinik.

Prof. Bardeleben: Allgemeine und specielle Chirurgie; Akiurgie; einzelne Abschnitte der Chirurgie; Knochenbrüche und Verrenkungen; chirurgische Klinik; Operationsübungen,

Prof. Pernice: Theorie der Geburtshülfe; Krankheiten der Neugebornen; Krankheiten des Uterus; geburtshülfliche Klinik.

Prof. Grohe. Allgemeine Pathologie und Therapie; die beim Menschen vorkommenden Parasiten; specielle pathologische Anatomie mit Demonstrationen; Cursus der pathologischen Anatomie und Physiologie

Prof. Schirmer: Augenheilkunde; klinische Uebungen in der Diagnose der Augenkrankheiten; ophthalmoskopische Uebungen; Augenoperationen.

Dr. Haeckermann: Gerichtliche Medicin; Medicinalpolizei.

Dr. Heineke: Venerische und Hautkrankheiten.

Dr. Hertz: Krankheiten der Haut; Pathologie der Se- und Excrete mit chemischen und mikroskopischen Demonstrationen.

Dr. Krabler: Repetitorium der Arzneimittellehre; Syphilis mit Demonstration; Repetitorium der physikalischeu Diagnostik.

In Berlin:

Prof. Martin: Geburtshülfliche und gynaekologische Klinik.

Prof. v. Langenbeck: Chirurgische Klinik; Akiurgie.

Prof. Frerichs: Medicinische Klinik.

Allen diesen Herren, meinen verehrten Lehrern, sage ich herzlichen Dank.

Thesen.

I.

Zur Heilung des Lupus ist die Excision der kranken Stelle das beste Mittel.

II.

Die intermediären Resectionen nach Schussverletzungen sind zu vermeiden.

III.

Die Hydrocele wird durch Incision am sichersten geheilt.